


图纸目录

序 号	图 纸 名 称	图 号	规 格	版本号	备 注
1	图纸目录	E-01		第一版	
2	电气设计说明（一）	E-02		第一版	
3	电气设计说明（二）	E-03		第一版	
4	电气设计说明（三）	E-04		第一版	
5	电气设计说明（四）	E-05		第一版	
6	光伏发电专项设计说明	E-06		第一版	
7	主要设备材料表	E-07		第一版	
8	配电箱系统图	E-08		第一版	
9	一层电气平面图	E-09		第一版	
10	屋顶防雷平面图	E-10		第一版	
11	接地平面图	E-11		第一版	

<div><div>中科旭日建设集团有限公司 Zhongke Xuri Construction Group Co., Ltd.</div></div>			
总部地址：四川省成都市青羊区西环广场3栋16楼 Address: 16th Floor, Building 3, Xihuan Plaza, Qingyang District, Chengdu City, Sichuan			
政府采购、招标代理甲级 工程咨询3P甲级资质 工程施工资质：叁级(建筑、市政、桥梁、公路、水利水电、钢结构、河湖整治、环保等贰级(建筑装修装饰) 工程造价甲级证书编号：甲201451002685 工程监理综合资质证书编号：E151012055 工程项目管理一等证书编号：SCPM-1-040			
工程勘察甲级资质证书		DRAWING SPECIAL SEAL	
建筑行业乙级证书编号：A251036150 市政行业乙级证书编号：A251036150 公路工程丙级证书编号：A251036150 工程勘察乙级证书编号：B251011136			
CASE NOTE			
注册印章		REGISTERED SEAL	
建设单位： 乐山市金口河区农业农村局			
PROJECT TITLE 工程名称：乐山市金口河区2023年省级财政乡村振兴转移支付资金园区建设项目（冷链物流项目） 工程（第三次）			
SUB ITEM 子项名称：			
PROJECT NO. 项目总负责人 审定 APPROVED BY 审核 AUDIT 专业负责人 DISCIPLINE CHIEF 校对 CHECKED BY 设计 DESIGNED BY	胡晓勇	胡晓勇	
	胡晓勇	胡晓勇	
	李香文	李香文	
	李香文	李香文	
	王毅	王毅	
	王毅	王毅	
王毅	王毅		
何小虎	何小虎		
DRAWING TITLE 图名： 图纸目录			
设计号 JOB NO.		BC-A202138	
图别 DWG. CATEGORY	电施	版本号 VER. NO.	第一版
图号 DWG. NO.	01	日期 DATE	2025.01

电气设计说明(一)									
1 设计依据	镇采用放射式供电;对消防控制室、消防水泵房、防排烟机房的消防用电设备及消防电梯等的供电,在其配电线路的最末一级配电箱处设置自动切换装置。	5.3.5 二装选用细管直管形三基色荧光灯,并配用电子镇流器。灯具效率不低于表5.3.5规定。		电气设备及燃气设备水平间距不小于300mm,强、弱电插座水平间距不小于150mm。按人数和桌椅布置的办公室内插座数量满足每人不少于一个单相三孔和一个单相二孔的插座两组。					
本工程为乐山市金口河区2023年省级财政乡村振兴转移支付资金园区建设项目(冷链物流项目)工程(第三次)。建设地址为乐山市金口河区永胜乡民主村;本项目为单层公共建筑,地上1层,建筑面积:236.64m ² ,建筑高度:3.90m。设计使用年限:50年;抗震设防烈度:7度。非人员密集场所。	4.1.2 各级用电负荷满足国家标准《建筑电气与智能化通用规范》GB55024及国家标准《民用建筑电气设计标准》,采用相应配电要求。	表5.3.6 直管形荧光灯灯具的效率(%)		6.9 变配电设备、用电设备的安装施工均满足规范GB55024—2022第8章的具体要求					
1.2 建设单位提供的各主管部门的审批意见及设计任务书、设计要求。	4.1.3 低压配电回路设置短路保护,并在短路电流造成危害前切断电源;并根据不同故障类别和具体工程要求设置过负荷保护、过电压及欠电压保护、电气故障保护。	灯具出光口形式	开敞式	保护罩(玻璃或塑料)		格栅		6.10 用电设备安装在室外或潮湿场所时,其接线口或接线盒应采取防水防潮措施。水泵、风机等各类设备电源出口的具体位置,以设备专业图纸为准。	
1.3 相关专业提供本专业的设计资料。	4.1.4 对于因过负荷引起断相而造成更大损失的供电回路,过负荷保护作用于信号报警,不切断电源。	灯具效率	75	70	55	65		6.11 无障碍服务设施内供使用者操作的照明、设备、设施的开关和测控面板应易于识别,距地面高度为1.0m,插座高度为0.4m。无障碍坐便器附近设置紧急呼叫装置,分别距0.4m及1.0m,满足坐在坐便器上和跌倒在地面的人均能够使用。	
1.4 国家、地方及行业现行的主要规范、规程及标准:	4.1.5 由建筑物外引入的低压线路,在总配电箱(柜)的受电端装设具有隔离功能的电器。	5.3.6 灯具选择应满足场所环境的要求,并应符合下列规定: 1 存在爆炸性危险的场所所采用的灯具应有防爆保护措施; 2 有洁净度要求的场所应采用洁净灯具,并应满足洁净场所的有关规定; 3 有腐蚀性气体的场所所采用的灯具应满足防腐蚀要求。		5.4 应急照明		6.12 无障碍电梯轿厢内呼叫按钮的中心距地面高度应为0.85m—1.10m,且距内转角处侧墙距离不应小于40mm,按钮应设置盲文标志;呼叫按钮前应设置提示盲道;应设置楼层运行显示装置和抵达站告。		6.13 装有固定浴盆或淋洒场所的电击防护措施应符合下列规定: 1 0区内电气设备应采用额定电压不超过交流12V或直流30V的安全特低电压(SELV)防护,供电电源装置应安装在0区外;	
《建筑工程设计文件编制深度规定》(2016年版)	4.1.6 除部分电气设备安装采用电气分隔(隔离变压器)或特低电压(A型消防应急照明系统)作为低压电击故障防护措施外,其余电气设备安装采用自动切断电源的方式。本工程中对地电压为交流220V的TN系统,额定电流不超过3A的电源插座回路及额定电流不超过32A固定连接的电气设备的终端回路,切断电源的最长时间为0.4s。	5.5 照明安装		详“电气消防设计”。		2 0区和1区内安装的电气设备应采用固定的永久性连接方式;		3 0区内不应安装开关设备、控制设备、电源插座和接线盒;	
《消防安全标志》GB13495—2015	4.1.7 本工程照明配电终端回路均设短路保护、过负荷保护和接地故障保护,本工程断路器过负荷及短路保护兼做接地故障保护,当导线长度大于国标图集19DX101—1表4.31中要求时,断路器应增设整定值为30mA的剩余电流动作保护器。	5.5.1 有吊顶部位的灯具嵌入安装,无吊顶部位的灯具吸顶安装。		5.5.2 照明配电终端回路均设短路保护、过负荷保护和接地故障保护。		4 在装有淋浴和/或淋洒器的房间内部,应设置辅助等电位联结作为附加防护。			
《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945—2010	4.2 电动机的启动及保护:	5.6 照明配电:		5.6.1 灯具、插座均由不同的支路供电,所有插座回路均设剩余电流动作保护器。		7 电缆、导线的敷设及敷设			
《建筑设计防火规范》GB50016—2014(2018年版)	4.2.1 电动机启动满足现行《通用用电设备配电设计规范》GB50055相关规定。本建筑电动机均为全压启动方式。	5.6.2 当正常照明灯具安装高度在2.5m及以下,且灯具采用交流低压供电时,应设置剩余电流动作保护电器作为附加防护。		5.7 照明控制		7.1 消防用线缆详“建筑电气防火设计”。			
《建筑照明设计标准》GB50034—2013	4.2.2 风机、水泵等交流电动机均装设短路保护和接地故障保护,并根据电动机的用途分别设置过负荷与断相保护。消防专用设备:消防电梯、消防水泵、消防风机等的过载保护只动作于信号,不断开电源。	5.5 应急照明		照明采用就地设置照明开关控制;		7.2 线缆敷设:			
《供电系统设计规范》GB50052—2009	4.2.3 当交流电动机反转会引起危险时,应有防止反转的安全措施。	5.5.1 有吊顶部位的灯具嵌入安装,无吊顶部位的灯具吸顶安装。		5.5.2 照明配电终端回路均设短路保护、过负荷保护和接地故障保护。		7.2.1 建筑高度超过100m的公共建筑,应选择燃烧性能B1级及以上、产烟毒性为0级、燃烧滴落物/微粒等级为d0级的电线和电缆;一类高层建筑中的金融建筑、省级电力调度建筑、省(市)级广播电视、电信建筑及人员密集的公共场所,电线电缆燃烧性能应选用燃烧性能B1级、产烟毒性为1级、燃烧滴落物/微粒等级为d1级;其他一类公共建筑应选择燃烧性能不低于B2级、产烟毒性为2级、燃烧滴落物/微粒等级为d2级的电线和电缆;长期有人滞留的地下建筑应选择烟气毒性为0级、燃烧滴落物/微粒等级为d0级的电线和电缆;建筑内水平布线和垂直布线选择的电线和电缆燃烧性能宜一致。		7.2.2 各回路N、PE线均从箱内引出。PE线应采用绿/黄双色的绝缘导线;N线宜采用淡蓝色绝缘导线。	
《低压配电设计规范》GB50054—2011	4.2.4 当被控用电设备需要设置急停按钮时,急停按钮设置在被控用电设备附近便于操作和观察处,且不自锁复位。	5.5.1 有吊顶部位的灯具嵌入安装,无吊顶部位的灯具吸顶安装。		5.5.2 照明配电终端回路均设短路保护、过负荷保护和接地故障保护。		7.2.3 线缆敷设:			
《通用用电设备配电设计规范》GB50055—2011	4.3 电动机的启动及保护:	5.5.1 有吊顶部位的灯具嵌入安装,无吊顶部位的灯具吸顶安装。		5.5.2 照明配电终端回路均设短路保护、过负荷保护和接地故障保护。		7.2.3.1 不同电压等级的电力电缆不共用同一导管或电缆桥架布线,电力电缆和智能化线缆不共用同一导管或电缆桥架布线;在有可能燃物顶部和吊顶内敷设电力线缆时,应采用不燃材料的导管或电缆槽盒保护。		7.2.3.2 民用建筑内电力线缆、控制线缆和智能化线缆敷设应符合下列规定:1)不应采用裸露带电导体布线;2)除塑料护套电缆外,其他电缆不应采用直敷布线方式;3)明敷的导管、电缆桥架,应选择燃烧性能不低于B1级的难燃材料制品或不燃材料制品。	
《建筑防雷设计规范》GB50057—2010	4.3.1 排污泵采用液位传感器控制。	5.5.1 有吊顶部位的灯具嵌入安装,无吊顶部位的灯具吸顶安装。		5.5.2 照明配电终端回路均设短路保护、过负荷保护和接地故障保护。		7.2.3.3 室内干燥场所的线缆采用导管布线时,应符合下列规定:1)采用金属导管布线时,其壁厚不应小于1.5mm;2)采用塑料导管暗敷布线时,应选用不低于中型的导管。		7.2.3.4 室内潮湿场所的线缆明敷时,应符合下列规定:1)应采用防潮防腐材料制造的导管或电缆桥架;2)当采取金属导管或电缆桥架时,应采取防潮防腐措施,且金属导管壁厚不应小于2.0mm;3)当采用可弯曲金属导管时,应选用防水重型的导管。	
《公共建筑节能设计标准》GB50189—2015	4.3.2 本工程电梯控制箱、防火卷帘控制箱、消防泵增压设备控制箱为设备自带,其余所有控制箱均为非标产品,控制要求详见相关控制原理图。	5.5.1 有吊顶部位的灯具嵌入安装,无吊顶部位的灯具吸顶安装。		5.5.2 照明配电终端回路均设短路保护、过负荷保护和接地故障保护。		7.2.3.5 建筑楼层底及地面层以下外墙内的线缆采用导管暗敷布线时,应符合下列规定:1)采用金属导管布线时,其壁厚不应小于2.0mm;2)采用可弯曲金属导管布线时,应选用防水重型的导管;3)采用塑料导管布线时,应选用中型的导管。		7.2.3.6 本工程线缆采用导管暗敷布线时,均不应穿过设备基础(图纸中该线缆路径标注有洞时,施工时应避开);当穿过建筑物外墙时,应采取止水措施(设置止水导管保护和采用防水材料封堵)。	
《电力工程电缆设计标准》GB50217—2018	4.3.3 房间有严格正负压控制要求的空调通风系统,应设置通风系统停止时的连续控制装置。	5.5.1 有吊顶部位的灯具嵌入安装,无吊顶部位的灯具吸顶安装。		5.5.2 照明配电终端回路均设短路保护、过负荷保护和接地故障保护。		7.2.3.7 母线槽、刚性金属导管布线、可弯曲金属导管布线、金属线槽布线、刚性塑料导管(槽)布线、电缆桥架布线跨越建筑物变形缝、抗震缝处,应设置补偿装置(伸缩节)。所有穿过建筑物伸缩缝、沉降缝、后浇带、抗震缝的管线应按国家、地方标准图集集中有关做法施工。线缆的敷设参见现行《110kV及以下电缆敷设》D101—5。		7.2.3.8 当母线与母线、母线与电器或设备接线端子采用多个螺栓搭接时,各螺栓的受力应均匀,不应使电器或设备的接线端子受额外的应力。	
《智能建筑设计标准》GB50314—2015	4.3.4 当通风空调系统采用电加热器时,建筑设备管理系统应具有电加热器与送风机连锁、电加热器无风断电、超温断电保护及报警装置的控制功能,并具有对相应风机系统运行时后再停机的监控功能。	5.5.1 有吊顶部位的灯具嵌入安装,无吊顶部位的灯具吸顶安装。		5.5.2 照明配电终端回路均设短路保护、过负荷保护和接地故障保护。		7.2.3.9 导线连接器应符合现行国家标准《家用和类似用途低压电路用的连接器件》GB13140的相关规定。导线连接器应与导线截面相匹配,连接后不应明露线芯。		7.2.3.10 线缆在电缆桥架、托盘和槽盒内敷设: 1 同一路径向一级负荷供电的双路电源电缆安装在同一层桥架内时,应采用金属隔板隔开。 2 电缆桥架、托盘和槽盒与各种管道的最小净距详表7.3.10—2,与风管、水管交叉时可利用梁与板间的空间穿越。电缆桥架施工时,应注意与其它专业的配合。桥架的施工参见现行《电缆桥架安装》	
《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024—2022	4.4 电动机的接线:	5.5.1 有吊顶部位的灯具嵌入安装,无吊顶部位的灯具吸顶安装。		5.5.2 照明配电终端回路均设短路保护、过负荷保护和接地故障保护。					
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343—2012	4.4.1 电动机接线盒内各线缆之间应有电气间隙,并采取绝缘保护措施;	5.5.1 有吊顶部位的灯具嵌入安装,无吊顶部位的灯具吸顶安装。		5.5.2 照明配电终端回路均设短路保护、过负荷保护和接地故障保护。					
《民用建筑统一标准》GB50352—2019	4.4.2 电动机电源线与接线端子紧固时不应损伤电动机引出线套管。	5.5.1 有吊顶部位的灯具嵌入安装,无吊顶部位的灯具吸顶安装。		5.5.2 照明配电终端回路均设短路保护、过负荷保护和接地故障保护。					
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015—2021	5 照明系统	5.5.1 有吊顶部位的灯具嵌入安装,无吊顶部位的灯具吸顶安装。		5.5.2 照明配电终端回路均设短路保护、过负荷保护和接地故障保护。					
《消防设施通用规范》GB55036—2022	5.1 照明种类:	5.5.1 有吊顶部位的灯具嵌入安装,无吊顶部位的灯具吸顶安装。		5.5.2 照明配电终端回路均设短路保护、过负荷保护和接地故障保护。					
《建筑防火通用规范》GB 55037—2022	5.1.1 本工程设置正常照明、应急照明(备用照明、疏散照明)及值班照明。	5.5.1 有吊顶部位的灯具嵌入安装,无吊顶部位的灯具吸顶安装。		5.5.2 照明配电终端回路均设短路保护、过负荷保护和接地故障保护。					
《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T51410—2020	5.1.2 照明设置应符合下列规定: 1 当下列场所正常照明供电电源失效时,应设置应急照明: 1)工作或活动不可中断的场所,应设置备用照明; 2)人员处于潜在危险之中的场所,应设置安全照明; 3)人员需有效辨认疏散路径的场所,应设置疏散照明。	5.5.1 有吊顶部位的灯具嵌入安装,无吊顶部位的灯具吸顶安装。		5.5.2 照明配电终端回路均设短路保护、过负荷保护和接地故障保护。					
《建筑环境通用规范》GB 55016—2021	2 设计范围及设计内容	5.5.1 有吊顶部位的灯具嵌入安装,无吊顶部位的灯具吸顶安装。		5.5.2 照明配电终端回路均设短路保护、过负荷保护和接地故障保护。					
《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002—2021	2.1 本工程设计包括红线内的以下电气系统:供电系统、配电系统;照明系统;防雷、接地及安全措施;绿色建筑电气设计、消防电气设计、抗震电气设计、装配式建筑电气设计。	5.5.1 有吊顶部位的灯具嵌入安装,无吊顶部位的灯具吸顶安装。		5.5.2 照明配电终端回路均设短路保护、过负荷保护和接地故障保护。					
《绿色建筑评价标准》GB/T50378—2019	2.2 室外景观照明及泛光照明由建设单位另行委托。	5.5.1 有吊顶部位的灯具嵌入安装,无吊顶部位的灯具吸顶安装。		5.5.2 照明配电终端回路均设短路保护、过负荷保护和接地故障保护。					
《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981—2014	3 供电系统	5.5.1 有吊顶部位的灯具嵌入安装,无吊顶部位的灯具吸顶安装。		5.5.2 照明配电终端回路均设短路保护、过负荷保护和接地故障保护。					
《建筑防排烟系统技术标准》GB51251—2017	3.1 负荷等级及容量	5.5.1 有吊顶部位的灯具嵌入安装,无吊顶部位的灯具吸顶安装。		5.5.2 照明配电终端回路均设短路保护、过负荷保护和接地故障保护。					
《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309—2018	3.1.1 消防用电的负荷等级详“消防电气设计”。	5.5.1 有吊顶部位的灯具嵌入安装,无吊顶部位的灯具吸顶安装。		5.5.2 照明配电终端回路均设短路保护、过负荷保护和接地故障保护。					
《民用建筑电气设计标准》GB51348—2019	3.1.2 本建筑为多层公共建筑,室外消防用水量为15L/S,所有用电均为三级负荷。	5.5.1 有吊顶部位的灯具嵌入安装,无吊顶部位的灯具吸顶安装。		5.5.2 照明配电终端回路均设短路保护、过负荷保护和接地故障保护。					
《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB55019—2021	3.1.3 本子项普通三级负荷用电设备安装负荷为60KW,消防用电设备安装负荷为0.2KW。	5.5.1 有吊顶部位的灯具嵌入安装,无吊顶部位的灯具吸顶安装。		5.5.2 照明配电终端回路均设短路保护、过负荷保护和接地故障保护。					
《四川省绿色建筑评价标准》DBJ51/T009—2021	3.2 供电电源	5.5.1 有吊顶部位的灯具嵌入安装,无吊顶部位的灯具吸顶安装。		5.5.2 照明配电终端回路均设短路保护、过负荷保护和接地故障保护。					
《四川省绿色建筑评价标准》DBJ51/T037—2015	3.2.1 本建筑从室外预装式变电站引来交流380/220V电源,室外配电装置设置封闭围栏,并设警示牌。	5.5.1 有吊顶部位的灯具嵌入安装,无吊顶部位的灯具吸顶安装。		5.5.2 照明配电终端回路均设短路保护、过负荷保护和接地故障保护。					
《四川省装配式住宅建筑设计规程》DBJ51/T038—2015	3.2.2 消防应急灯具的电源由主电源和蓄电池电源组成。	5.5.1 有吊顶部位的灯具嵌入安装,无吊顶部位的灯具吸顶安装。		5.5.2 照明配电终端回路均设短路保护、过负荷保护和接地故障保护。					
《四川省智能建筑设计规范》DBJ51/T053—2015	4 配电系统	5.5.1 有吊顶部位的灯具嵌入安装,无吊顶部位的灯具吸顶安装。		5.5.2 照明配电终端回路均设短路保护、过负荷保护和接地故障保护。					
2 设计范围及设计内容	4.1 供电方式:	表5.3.5 发光二极管平面灯具的效能(lm/W)							
2.1 本工程设计包括红线内的以下电气系统:供电系统、配电系统;照明系统;防雷、接地及安全措施;绿色建筑电气设计、消防电气设计、抗震电气设计、装配式建筑电气设计。	4.1.1 低压配电系统采用220/380V放射式与树干式相结合的方式,对于单台容量较大的负荷或重要负荷	色温	2700K	3000K	4000K				
绿色建筑电气设计、消防电气设计、抗震电气设计、装配式建筑电气设计。		灯具出光口形式	反射式	直射式	反射式	直射式	反射式	直射式	
2.2 室外景观照明及泛光照明由建设单位另行委托。		灯具效能	60	65	70	70	75		
3 供电系统									
3.1 负荷等级及容量									
3.1.1 消防用电的负荷等级详“消防电气设计”。									
3.1.2 本建筑为多层公共建筑,室外消防用水量为15L/S,所有用电均为三级负荷。									
3.1.3 本子项普通三级负荷用电设备安装负荷为60KW,消防用电设备安装负荷为0.2KW。									
3.2 供电电源									
3.2.1 本建筑从室外预装式变电站引来交流380/220V电源,室外配电装置设置封闭围栏,并设警示牌。									
3.2.2 消防应急灯具的电源由主电源和蓄电池电源组成。									
4 配电系统									
4.1 供电方式:									
4.1.1 低压配电系统采用220/380V放射式与树干式相结合的方式,对于单台容量较大的负荷或重要负荷									

光伏发电专项设计说明

一、建筑概况

本工程为冷库。本项目为单层公共建筑，地上1层，建筑面积：236.64m²，建筑高度：3.90m。设计使用年限：50年；抗震设防烈度：7度。非人员密集场所。
本项目屋面安装光伏发电太阳能组件共25片，安装面积为78平方米；
装机容量11.25kW。
太阳能组件：450W/片，每片2.4m*1.3m=3.12m²。
本项目光伏发电系统预测发电量：13491kWh/a。

二、设计依据

1、国家现行有关设计标准、规范及规程。

GB 50797—2012 光伏发电站设计规范
GB/T 29319—2012 光伏发电系统接入配电网技术规范
GB/T 19964—2012 光伏发电站接入电力系统技术规范
GB/T 19939—2005 光伏系统并网技术要求
GB/T 20046—2006 光伏(PV)系统电网接口特性
GB/T 50796—2012 光伏发电工程验收规范
Q/GDW 1617—2015 光伏发电站接入电网技术规范
JGJ/T 264—2012 光伏建筑一体化系统运行与维护规范
GB/T 51368—2019 建筑光伏系统应用技术标准
GB 55015—2021 建筑节能与可再生能源利用通用规范
GB2297—89 太阳能光伏能源系统术语

三、设计范围

3.1 设计范围包括光伏组件接线、汇流逆变系统、配电系统、防雷系统等。

3.2 本项目光伏发电系统待确定光伏系统成套厂家后，由中标厂家作深化设计。本次设计仅明确该光伏系统要求。

三、并网系统方式

3.1 光伏方阵经逆变器后接入并网箱（并网箱由光伏厂家设计确定）。

3.2 采用380V低压并网，并网接入点设置在变压器低压出线端。

四、并网保护

4.1 并网逆变器应具备过载能力。在1.0倍~1.2倍额定输出电流时，光伏系统连续可靠工作时间不应小于1min，在10min以内将光伏系统与电网断开。

4.2 光伏发电系统接入配电网时，应符合下列规定：

- 1) 光伏发电系统的并网方式和安全保护要求应符合现行国家标准《光伏发电接入配电网设计规范》GB/T 50865和《光伏发电站接入电力系统设计规范》GB/T 50866等的规定；
 - 2) 当光伏发电系统采用非逆流并网时，配置逆向功率保护装置；当检测到逆向电流超过额定输出的5%时，光伏发电系统应在2s内停止向电网送电；
 - 3) 监测并网点的电能质量参数，超限时应自动将光伏系统与配电网安全解列；
 - 4) 光伏发电系统与配电网之间的开关应具有同时切断导体和中性导体的功能；
 - 5) 光伏发电系统应配置孤岛保护，当检测到孤岛时，断开与配电网的连接；
 - 6) 光伏发电系统配置电能计量装置；
 - 7) 并网处设置的并网箱（柜）应设置警示标识，箱（柜）内设置具有明显断点的隔离开关和断路器；
 - 8) 光伏发电系统总容量不超过上一级变压器额定容量的25%；
 - 9) 光伏发电系统额定电流与并网点的三相短路电流之比不高于10%；
- 4.3 光伏系统应能够自动检测电网的各项电参数，如电压、电流、频率等。当光伏系统与电网发生故障或异常时，系统应与电网安全断开。
- 4.4 由于超限状态导致光伏系统停止向电网送电后，在电网的电压和频率恢复到正常范围后的20s到5min，光伏系统不应向电网送电。

五、防雷、接地及安全防护

5.1 在人员有可能接触或接近光伏系统带电设备的位置，应设置明显的防触电警示标识。标识应标明“警告”、“双电源”等提示性文字和符号，并应符合下列规定：

- 1) 逆变器和交流配电箱或专用低压开关柜的标识应标明“警告”、“双电源”等提示性文字和符号；
- 2) 光伏汇流设备设置警示标签，标明在逆变器隔离断开后，设备内带电部分仍可能存在带电危险；
- 3) 标识的形状、颜色、尺寸和高度应符合现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB2894的规定。
- 4) 光伏组件温度超过90℃时，光伏系统应指示故障，并断开光伏方阵与逆变器的连接或关闭逆变器。

5.2 与电涌保护装置连接的导线应短而直，引线总长度不宜超过0.5m。电涌保护装置安装线路上应设置过电流保护器件，该过电流保护器件应具备如下能力：

- 1) 分断SPD安装线路的预期短路电流；
 - 2) 耐受通过SPD的电涌电流不中断；
 - 3) 分断SPD内置热保护所不能断开的工频电流。
- 5.3 施工安装人员应采取防触电措施，并符合下列规定：
- 5.3.1 穿绝缘鞋、戴低压绝缘手套、使用绝缘工具；
- 5.3.2 当光伏系统安装位置上空有架空电线时，采取保护和隔离措施；
- 5.3.3 不在雨、雪、大风天作业。

5.4 光伏发电系统防雷与接地，应符合下列规定：

- 5.4.1 光伏汇流箱内应设置限压型电涌保护器；
- 5.4.2 光伏发电系统应设置总等电位联结母排；
- 5.4.3 当敷设保护等电位联结导体时，应使其与直流电缆和交流电缆以及附件平行，并尽可能紧密接触；
- 5.4.4 在直流侧，不得采用不接地的局部等电位联结保护。

5.5 建筑物屋面及外立面安装的光伏板等有金属框架的物体，应将其每个单元的金属框架与建筑物防雷装置可靠连接。

5.6 发电区域以组件金属边框及支架作为接闪器，用—50x5热镀锌扁钢将支架之间未连接的部分连为一体，与组件钢架连接后，引接至附近避雷带。接地干线采用—50x5热镀锌扁钢。

5.7 所有电力设备及金属构件均应按《交流电气装置的接地》的要求接地，其施工应满足《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169—2006）。

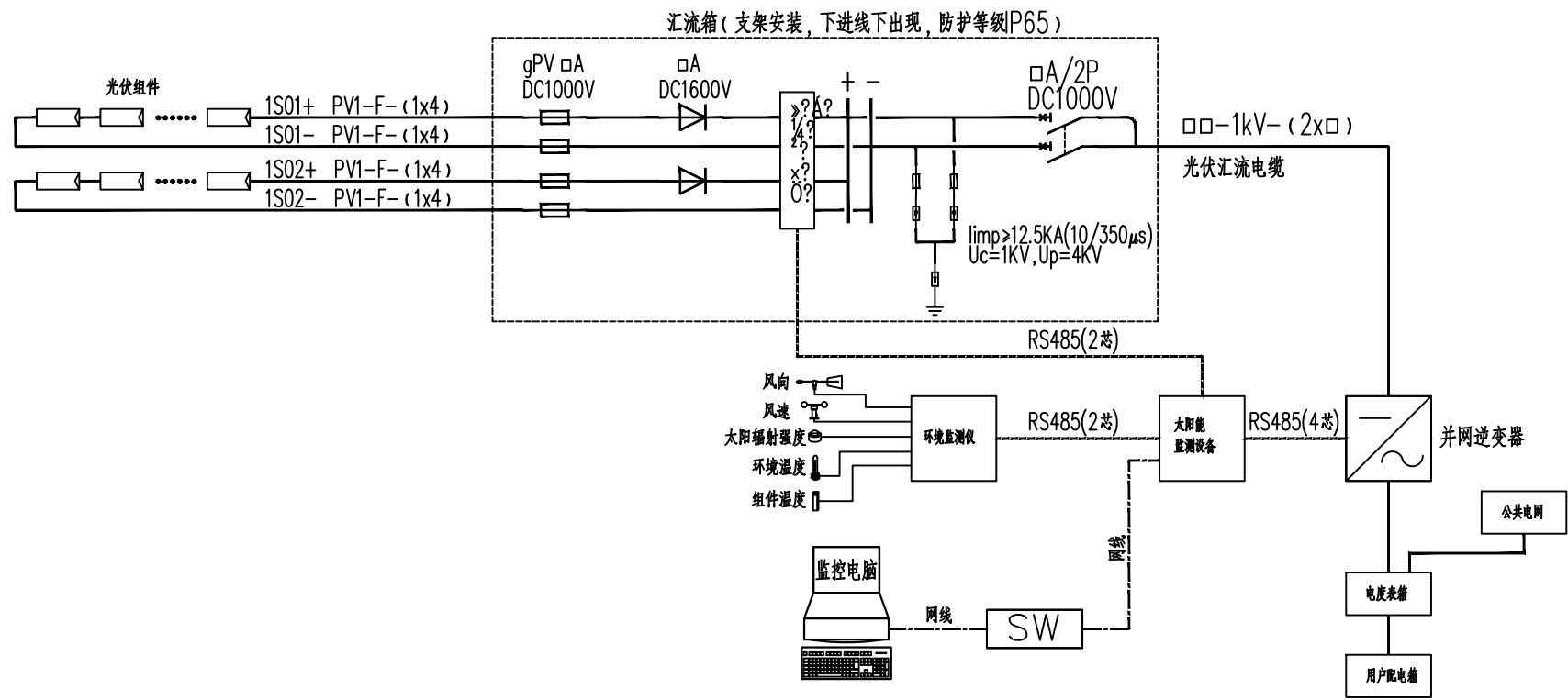
5.8 屋面安装光伏系统时，光伏构件最低点距屋面完成面不宜小于300mm。

六、其他

6.1 太阳能系统应做到全年综合利用，根据使用地的气候特征、实际需求和适用条件，为建筑物供电、供生活热水、供暖或（及）供冷。

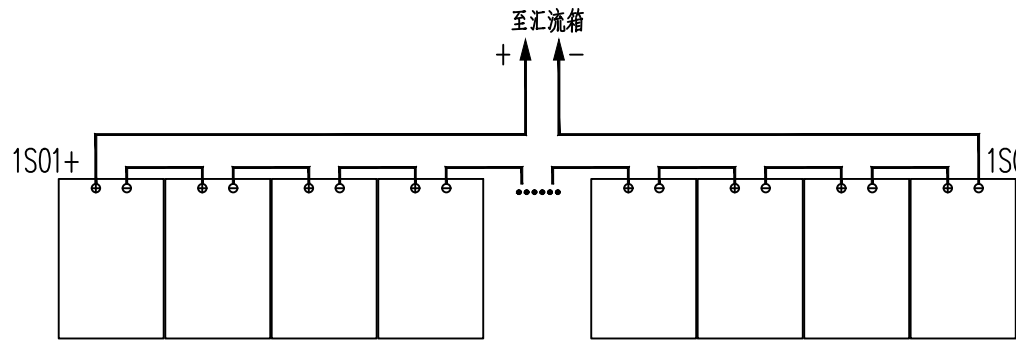
6.2 太阳能系统与构件及其安装安全，应符合下列规定：

- 1、应满足结构、电气及防火安全的要求；
- 2、安装太阳能系统的建筑，应设置安装和运行维护的安全防护措施，以及防止太阳能集热器或光伏电池损坏后部件坠落伤人的安全防护设施。
- 6.2 太阳能热利用系统应根据不同地区气候条件、适用环境和集热系统类型采取防冻、防结露、防过热、防热水渗漏、防雷、防雹、抗风、抗震、和保证电气安全等技术措施。

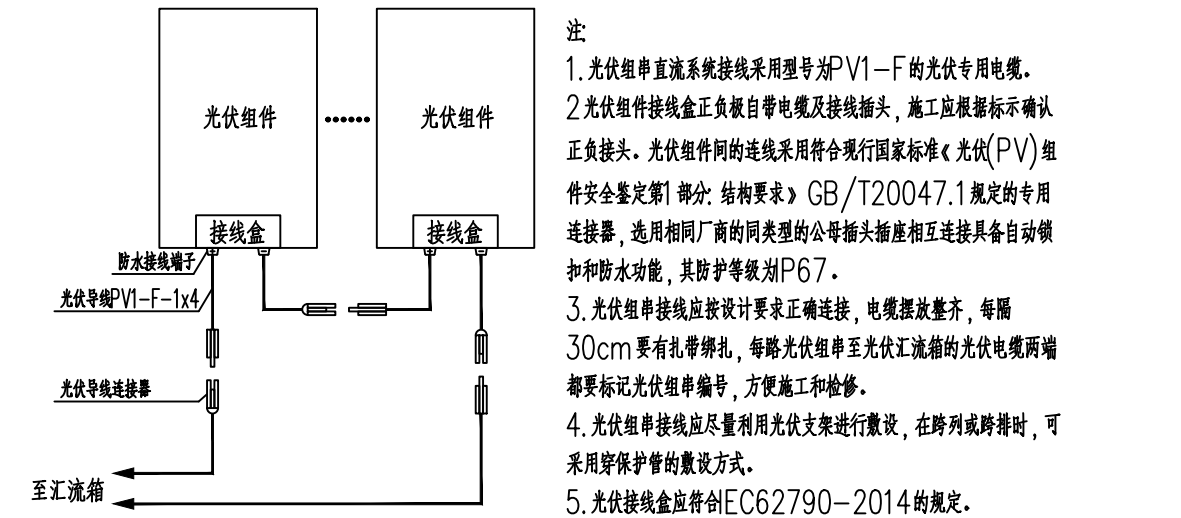


屋顶式太阳能并网光伏发电系统原理图

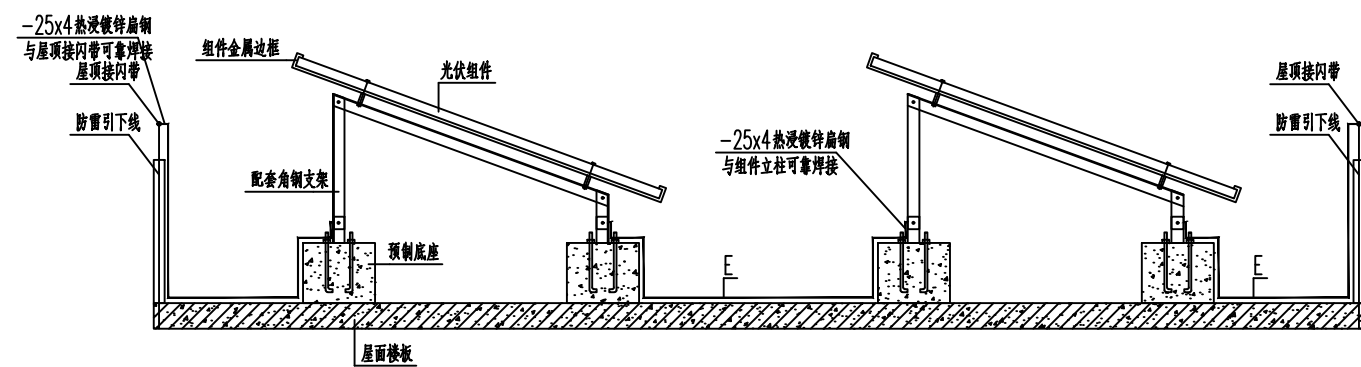
注：本太阳能光伏发电系统设计图仅为示意，具体需要由甲方委托太阳能光伏发电系统设备厂家二次深化设计完成。



组件接线示意图



- 注：
1. 光伏组串直流系统接线采用型号为PV1-F的光伏专用电缆。
 2. 光伏组件接线盒正负极自带电缆及接线插头，施工应根据标识确认正负接头。光伏组件间的连线采用符合现行国家标准《光伏(PV)组件安全鉴定第1部分：结构要求》GB/T20047.1规定的专用连接器，选用相同厂商的同类型的公母插头插座相互连接具备自动锁扣和防水功能，其防护等级为P67。
 3. 光伏组串接线应设计要求正确连接，电缆摆放整齐，每隔30cm要有扎带绑扎，每路光伏组串至光伏汇流箱的光伏电缆两端都要标记光伏组串编号，方便施工和检修。
 4. 光伏组串接线应尽量利用光伏支架进行敷设，在跨列或跨路时，可采用穿保护管的敷设方式。
 5. 光伏接线盒应符合EC62790—2014的规定。



光伏组件防雷接地示意图

注：

- 1、本工程采用的光伏组件金属边框、支架的材料和尺寸满足作为接闪器的要求，可作为防直击雷接闪器。
2. 组件边框和支架采用螺栓连接，支架和热镀锌扁钢采用焊接，组件金属支撑结构之间和屋顶接闪带均通过热镀锌扁钢进行等电位连接。
3. 屋顶接地装置应可靠焊接，其搭接长度要求如下：扁钢和扁钢间搭接为扁钢宽度的2倍，不少于三面施焊；圆钢与圆钢搭接为圆钢直径的6倍，双面施焊；圆钢与扁钢搭接为圆钢直径的6倍，双面施焊；扁钢与角钢搭接，应紧贴角钢外侧两面，上下两侧施焊；焊接部位均应采取防腐措施。
4. 等电位连接线在穿越墙壁、楼板等处应加钢管套管，钢管管应与等电位连接线做电气连通。



中科旭日建设集团有限公司
Zhongke Xuri Construction Group Co., Ltd.

总部地址：四川省成都市青羊区西环广场3楼16楼
Address: 16th Floor, Building 3, Xihuan Plaza, Qingyang District, Chengdu City, Sichuan

政府采购、招标代理甲级
工程咨询3P甲级资质
工程施工资质：叁级(建筑、市政、桥梁、公路、水利水电、钢结构、河湖整治、环保等贰级(建筑装饰装修)
工程造价甲级证书编号：甲201451002685
工程监理综合资质证书编号：E151012055
工程项目管理一等证书编号：SCPM-1-040

工程勘察甲级资质证书
建筑行业乙级证书编号：A251036150
市政行业乙级证书编号：A251036150
公路工程丙级证书编号：A251036150
工程勘察乙级证书编号：B251011136

CASE TITLE

注册印章

CLIDENT

建设单位：
乐山市金口河区农业农村局

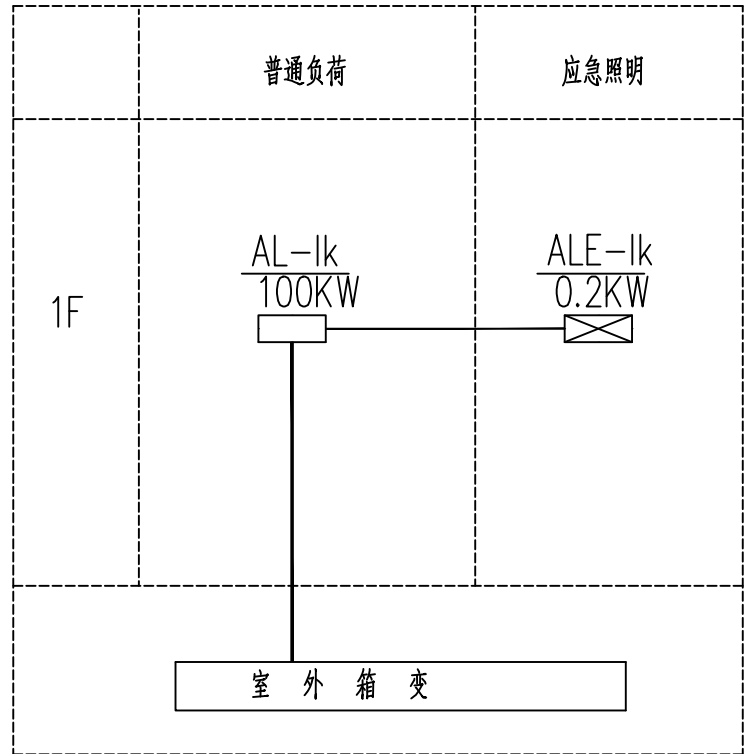
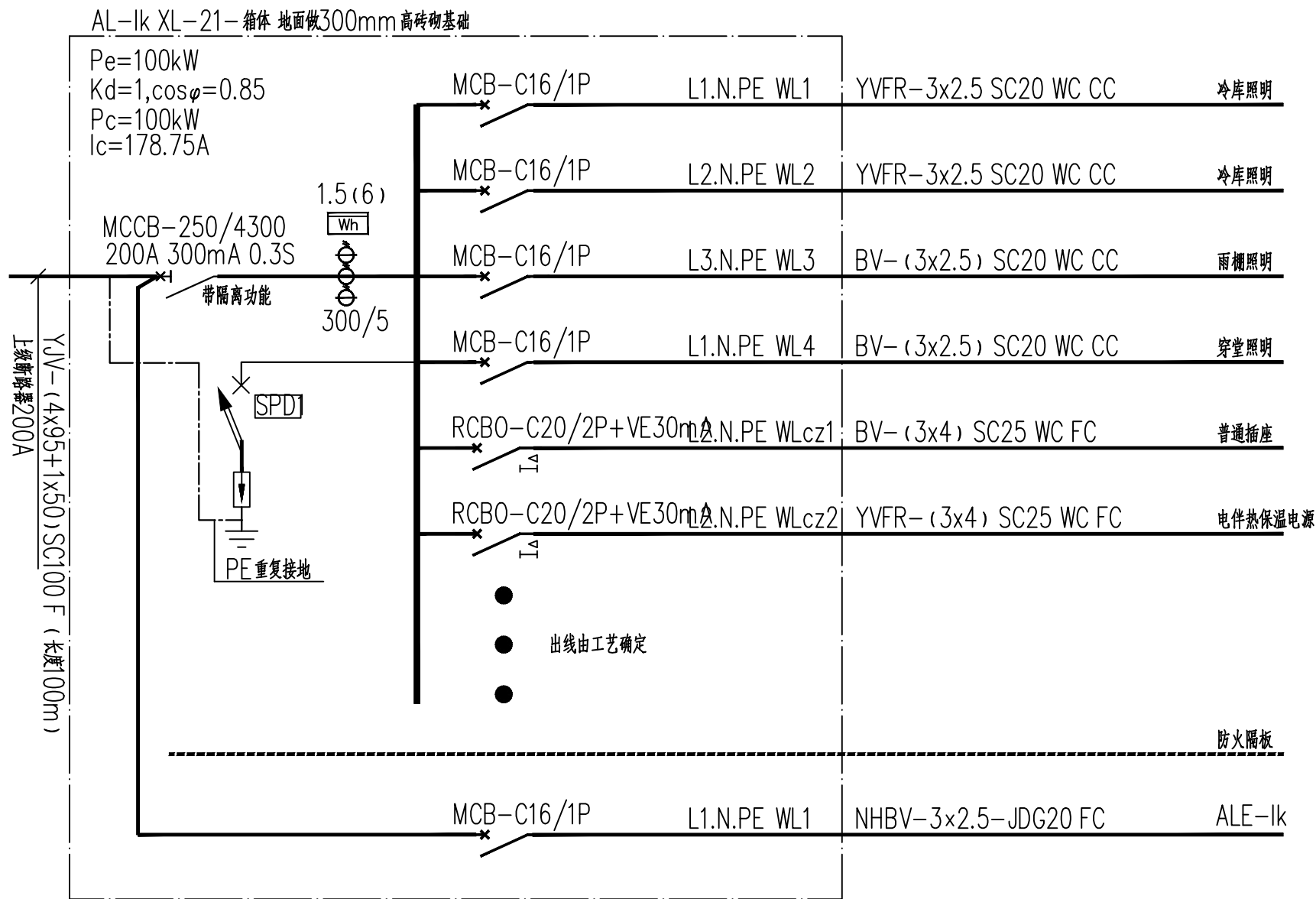
PROJECT TITLE
工程名称：乐山市金口河区2023年省级财政乡村振兴转移支付资金园区建设项目（冷链物流项目）工程（第三次）

SUB TITLE
子项名称：

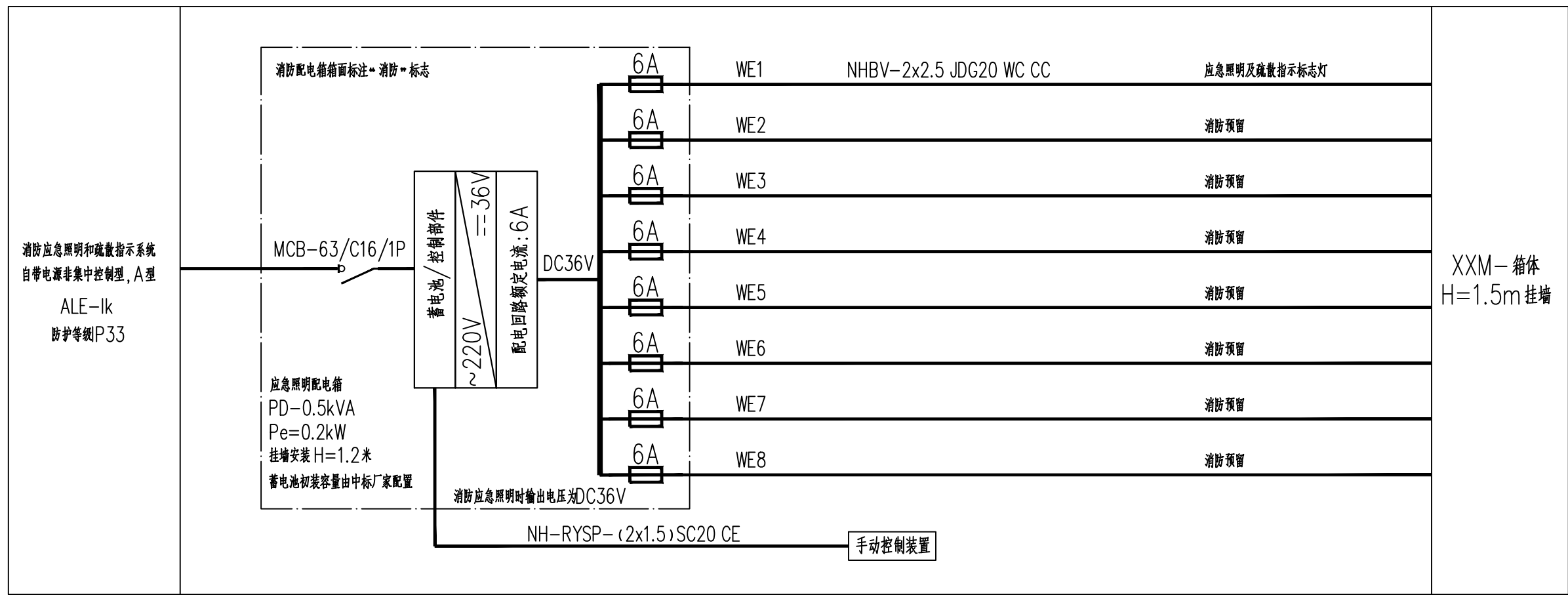
项目负责人 PROJECT NO.	胡晓勇	胡晓勇
审定 APPROVED BY	李香文	李香文
审核 REVIEW	李香文	李香文
专业负责人 DISCIPLINE CHIEF	王毅	王毅
校对 CHECKED BY	王毅	王毅
设计 DESIGNED BY	何小虎	何小虎

图名：
光伏发电专项设计说明

设计号 JOB NO.	BC-A202138
图别 TYPE CATEGORY	电施
图号 DWG. NO.	06
版本号 VERSION	第一版
日期 DATE	2025.01

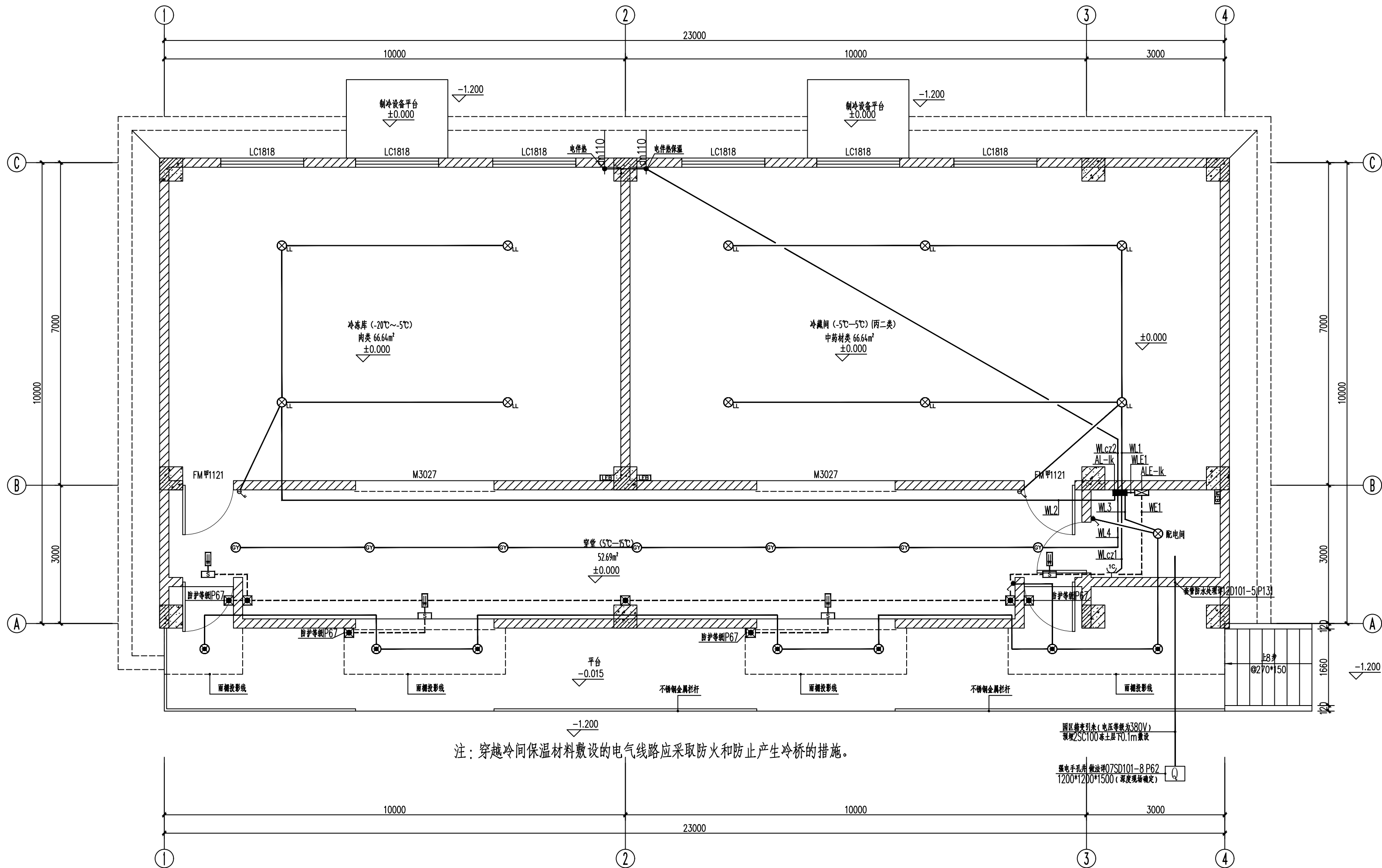


竖向干线配电系统图



项目总负责人	胡晓勇	胡晓勇
审定	李香文	李香文
审核	李香文	李香文
专业负责人	王毅	王毅
校对	王毅	王毅
设计	何小虎	何小虎

设计号	BC-A202138		
图别	电气	版本号	第一版
图号	09	日期	2025.01



一层电气平面图 1:50



防雷设计说明:

1. 本建筑节能设计审查系数 $\alpha=0.0193\%$, α 为本建筑节能设计三类节能设计。
2. 按附录: 屋面顶层大房间、顶层及屋面结构梁高 ≥ 10 热镀锌钢板厚度按附录要求, 按附录设置与女儿墙外墙面、屋面保温层垂直于, 并垂直于屋面不上观层内, 敷设 -25×4 mm 镀锌钢板, 组成大于 $20\text{mm}\times 20\text{mm}\times 2$ 或 $24\text{mm}\times 16\text{mm}$ 按附录, 不同标高按附录用 -25×4 mm 镀锌钢板制成 10 热镀锌钢板与焊接连接, 屋面所有结构件之间互应直接连接。
3. 引下线: 利用所有结构、混凝土柱 (或剪力墙) 内两对边直径 $\geq 10\text{mm}$ 的钢筋作为引下线, 当利用柱或剪力墙时, 其截面面积和不应小于一根直径 10mm 的钢筋的面积, 且多根钢筋通过箍筋绑扎成整体, 沿墙体下部中轴线中标准有接地端子, 其截面 $\geq 100\text{mm}^2$ 的钢筋, 沿墙体下部中轴线 (间距不大于 25m) 的金属体施工时应严格检查, 确保通长形成电气通路, 并与屋面接闪器、基础接地网可靠连接形成电气通路。
4. 建筑外墙下一层地面处、顶层的结构圈梁钢筋应连成闭合回路, 中间层应在每层每隔不超过 20m 的楼层连成闭合回路, 每闭合回路应为本层屋面金属板和外立面互有引下线连接。
5. 建筑屋面及外立面安装的设备箱、光伏板等有金属框架的物体, 应将其每个单元的金属框架固定件连接 -25×4 mm 镀锌钢板与建筑物防雷装置可靠连接, 金属框架固定件连接位置由施工单位与玻璃幕墙及光伏板厂家现场配合。
6. 凡突出屋面的所有金属构件等电位联结, 金属风管、屋顶风机、金属屋面、金属架等均应与接闪器可靠连接。
7. 屋面水平檐口滴水檐面四周按附录要求, 热镀锌钢板或金属网引下与屋面接闪器或防雷网等连接按附录。
8. 当屋面接闪杆采用热镀锌钢板或镀锌管制成时, 热镀锌钢板直径不应小于 20mm , 热镀锌管的直径不应小于 40mm 。
9. 在室外地坪以上 5m 处设防雷测试点, 测试点位置详见防雷手册。测试点应设置在外墙外侧, 采用 40×4 热镀锌钢板与圆钢 ≥ 1 连接并焊接。P-1 圆钢连接板按标准 J5D503, 29 页。
10. 注意事项:
 - 1) 除利用结构钢筋、镀锌钢板、镀锌铁管外, 其他所有管、镀锌铁管、金属管、避雷带连接均应采用镀锌材料。
 - 2) 防雷装置按附录要求:
 - a) 圆钢与扁钢搭接为圆钢直径的 2 倍, 不少于 3 面焊接;
 - b) 圆钢与圆钢的搭接为圆钢直径的 1 倍, 双面焊接;
 - c) 圆钢与扁钢搭接为圆钢直径的 1.6 倍, 双面焊接。
 - 3) 管、镀锌铁管及扁钢接头应搭接长度应不小于 100mm 。
11. 说明:
 - 1) 说明如有未涉及尽列处, 详见说明说明附录附录。

图例：

序号	图例符号	名称	型号及规格	安装高度(底边距地)
1		明设接闪器	热镀锌圆钢 $\Phi 10$	女儿墙、屋檐
2		暗装接闪器	热镀锌接地扁钢—25 $\times 4$	屋面找平层
3		接地电阻测试点		距地0.5m
4		利用结构钢筋(钢柱)作的引下线		
5		不同标称接闪器装置连接	热镀锌圆钢 $\Phi 10$ 或 热镀锌接地扁钢—25 $\times 4$	

年雷击计算表 (矩形建筑物)		
建筑 物数 据	建筑物的长 (m)	23
	建筑物的宽 $W(m)$	10
	建筑物的高 $h(m)$	3.9
	等效面积 $A_e(km^2)$	0.0045
	建筑物属性	一般性民用建筑物或一般性工业建筑物
气象 参数	地区	四川省乐山市
	年平均雷暴日 $T(d/a)$	42.9
	年平均雷暴 $[q \text{ (次/} km^2 \cdot a)]$	4.2900
计算 结果	预计雷击次数 $N_a \text{ (次/a)}$	0.0193
	防雷类别	达不到第二类防雷

REGISTERED SEAL

建设单位：乐山市金口河区农业农村局

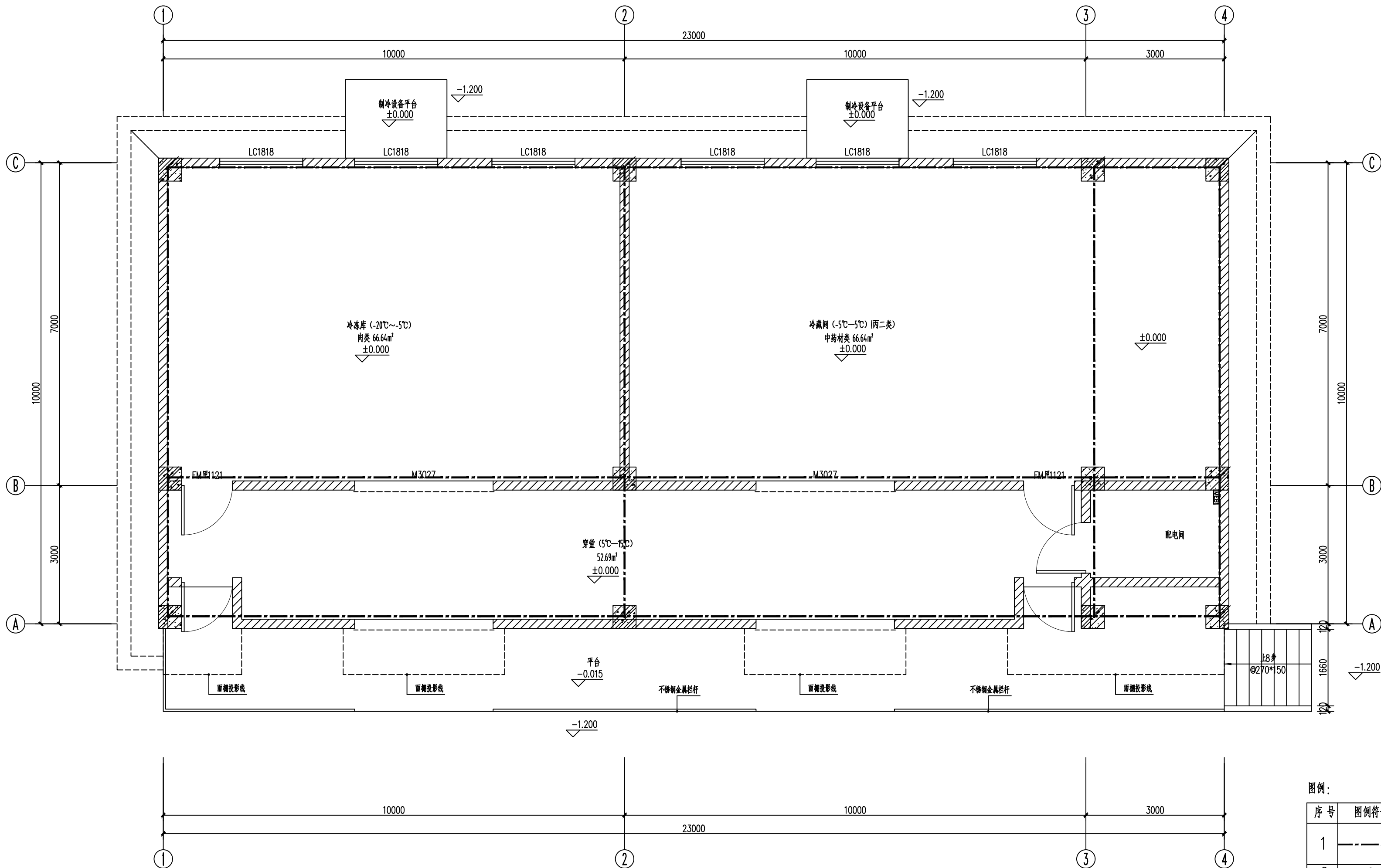
工程名称：乐山市金口河区2023年省级财政乡村振兴转移支付资金园区建设项目（冷链物流项目）工程（第三次）

子项名称	SUB ITEM
1. 项目一	1.1
2. 项目二	2.1
3. 项目三	3.1
4. 项目四	4.1
5. 项目五	5.1
6. 项目六	6.1
7. 项目七	7.1
8. 项目八	8.1
9. 项目九	9.1
10. 项目十	10.1
11. 项目十一	11.1
12. 项目十二	12.1
13. 项目十三	13.1
14. 项目十四	14.1
15. 项目十五	15.1
16. 项目十六	16.1
17. 项目十七	17.1
18. 项目十八	18.1
19. 项目十九	19.1
20. 项目二十	20.1
21. 项目二十一	21.1
22. 项目二十二	22.1
23. 项目二十三	23.1
24. 项目二十四	24.1
25. 项目二十五	25.1
26. 项目二十六	26.1
27. 项目二十七	27.1
28. 项目二十八	28.1
29. 项目二十九	29.1
30. 项目三十	30.1
31. 项目三十一	31.1
32. 项目三十二	32.1
33. 项目三十三	33.1
34. 项目三十四	34.1
35. 项目三十五	35.1
36. 项目三十六	36.1
37. 项目三十七	37.1
38. 项目三十八	38.1
39. 项目三十九	39.1
40. 项目四十	40.1
41. 项目四十一	41.1
42. 项目四十二	42.1
43. 项目四十三	43.1
44. 项目四十四	44.1
45. 项目四十五	45.1
46. 项目四十六	46.1
47. 项目四十七	47.1
48. 项目四十八	48.1
49. 项目四十九	49.1
50. 项目五十	50.1
51. 项目五十一	51.1
52. 项目五十二	52.1
53. 项目五十三	53.1
54. 项目五十四	54.1
55. 项目五十五	55.1
56. 项目五十六	56.1
57. 项目五十七	57.1
58. 项目五十八	58.1
59. 项目五十九	59.1
60. 项目六十	60.1
61. 项目六十一	61.1
62. 项目六十二	62.1
63. 项目六十三	63.1
64. 项目六十四	64.1
65. 项目六十五	65.1
66. 项目六十六	66.1
67. 项目六十七	67.1
68. 项目六十八	68.1
69. 项目六十九	69.1
70. 项目七十	70.1
71. 项目七十一	71.1
72. 项目七十二	72.1
73. 项目七十三	73.1
74. 项目七十四	74.1
75. 项目七十五	75.1
76. 项目七十六	76.1
77. 项目七十七	77.1
78. 项目七十八	78.1
79. 项目七十九	79.1
80. 项目八十	80.1
81. 项目八十一	81.1
82. 项目八十二	82.1
83. 项目八十三	83.1
84. 项目八十四	84.1
85. 项目八十五	85.1
86. 项目八十六	86.1
87. 项目八十七	87.1
88. 项目八十八	88.1
89. 项目八十九	89.1
90. 项目九十	90.1
91. 项目九十一	91.1
92. 项目九十二	92.1
93. 项目九十三	93.1
94. 项目九十四	94.1
95. 项目九十五	95.1
96. 项目九十六	96.1
97. 项目九十七	97.1
98. 项目九十八	98.1
99. 项目九十九	99.1
100. 项目一百	100.1

项目总负责人 PROJECT MGR.	胡晓勇	胡晓勇
审定 APPROVED BY	李香文	李香文
审核 CHECKED BY	李香文	李香文
专业负责人 DISCIPLINE CHIEF	王毅	王毅
校对 CHECKED BY	王毅	王毅
设计 DESIGNED BY	何小虎	何小虎

图名:

设计号 JING NO.	BC-A202138		
图 别 ENG. CATEGORY	电施	版本号 VER. NO.	第一版
图 号 JING NO.	10 / 11	日 期 DATE	2025. 01



接地平面图 150

本层建筑面积：236.64㎡
总建筑面积：236.64㎡

接地设计说明：

本工程结构基础采用独立基础形式，防雷接地、保护接地、变压器中性点接地、电子设备接地等所有接地系统共用接地装置。

1、有基础梁处利用建筑物基础梁内对角2根 $\geq \phi 10$ 钢筋，无基础梁处利用—40x4扁钢相互焊接形成接地网络，该接地网络与独立基础内钢筋，四周圈梁内钢筋焊接形成闭合的基础接地网，要求接地电阻 $\leq 1\Omega$ ，安装完成实测后，若不能满足接地电阻要求，应增加人工接地极。

2、利用所有混凝土柱（或剪力墙）内对角2根 $\geq \phi 10$ 钢筋作为引下线，当为钢结构时，利用所有钢柱作为引下线，要求构件内有箍筋或成网状的钢筋，其箍筋与钢筋、钢筋与钢筋应采用施工用的绑扎法、螺丝、对焊或搭焊连接；单根钢筋、圆钢或外引预埋连接板、线与构件内钢筋焊接应采用螺栓紧固的卡夹器连接；构件之间必须连接成电气通路。引下线上与接闪器、下与作为接地体的基础钢筋联结成可靠电气通路。接地平面图中标有箭头的混凝土柱（或剪力墙）内或钢结构中的钢柱作引下线（间距不大于18米）的金属体施工时应严格检查，确保通长形成电气通路，并与屋面接闪器、基础接地网可靠连接形成电气通路。

3、本建筑物采用总等电位联结，楼内所有导电部分就近与接地连接板或MEB端子板（管）连接做总等电位联结，如保护干线、接地干线、建筑物内各种金属管道、建筑物金属构件等导电体。利用建筑外圈梁内2根主钢筋沿建筑外周焊接连通成环状MEB管，环状MEB管与建筑外周梁、柱上的预埋接地连接板、防雷引下线、接地体基础主筋均可可靠连接。

4、进出建筑物的所有埋地金属管道及电缆金属外皮集中，在建筑内圈梁内0.3米处预埋镀锌钢预埋接地连接板，并与接地板焊接连通，在钢板旁预留等电位连接MEB端子板，进出建筑物的所有埋地金属管道及电缆金属外皮，建筑物内总配电箱PE母排，给排水总管均通过—25x4扁钢就近与MEB端子板可靠连接。

5、在建筑外墙的外侧室外地坪0.8米处预埋镀锌钢预埋接地连接板，该钢板与基础梁、柱内钢筋焊接连通，并采用1根—40x4扁钢（此段做防腐处理）自接地板引出建筑外1.5m，作增加人工接地体连接点使用。

6、所有镀锌钢预埋接地连接板需与柱内两根不小于 $\phi 10\text{mm}$ 主钢筋（或结构板内钢筋）电焊连接，并与接地体之间形成电气通路，详见15D503—29。

7、在风机房等处的镀锌钢预埋接地连接板，与接地网焊接连通。场所内配电箱PE母排均通过—25x4镀锌扁钢与接地连接板可靠连接，并示高限。

8、在配电间、电井内设置镀锌钢预埋接地连接板，与柱内或剪力墙内或基础梁内的两根 $\geq \phi 10$ 主筋焊接连通。配电间、电井四周采用25x4热镀锌扁钢敷设一圈等电位联结线，每层电气管道内的金属桥架、金属托架、金属构件、配电箱、弱电箱金属外壳等，均利用—25x4镀锌扁钢或采用BVVR-1x6mm²与该等电位联结线焊接连通。

9、除电井内敷设的金属桥架或线槽外，其余均沿墙、弱电金属桥架或金属线槽的通长敷设1根—25X4热镀锌扁钢接地干线，或接地干线的始末端均与接地网焊接，每段金属线槽或桥架及其支架不少于两处与此接地干线可靠连接。

10、室内外接地装置连接线穿防水层作法详见国标15D503—P40~42。

11、接地电阻检测点位置详见防雷平面图。

12、防雷接地装置采用搭接连接时，扁钢为其宽度的2倍（且至少3个棱边焊接），圆钢为其直径的6倍（双面焊接）。

13、本工程所有人工接地装置应采用扁钢，其外缘各角应做成圆弧形，除利用建筑结构钢筋或埋入混凝土中的焊接接头外，所有防雷接地装置焊接部位及外侧100mm范围内应刷防腐涂料。

14、各种输送可燃气体、易燃易爆的金属工艺设备、容器和管道，以及安装在易燃、易爆环境的风管必须设置静电防护措施。

15、本说明有未尽详列明处，详见电气设计说明防雷接地篇章。

图例：

序号	图例符号	名称	安装
1		水平接地板	有基础梁处，利用基础梁内2根不小于 $\phi 10\text{mm}$ 主钢筋作为水平接地板 无基础梁处，利用—40x4扁钢作为人工水平接地板
2		利用结构柱内钢筋（钢柱）作的引下线	利用结构柱内2根不小于 $\phi 10\text{mm}$ 主钢筋上下焊通并与基础接地钢筋焊通
3		配电房、柴油发电机房接地引入干线 消防控制室和弱电机房接地引入干线 总等电位端子箱接地引入干线 预埋接地连接板接地引入干线	采用一根—80x8热镀锌扁钢埋柱内或剪力墙内引下与基础底板内钢筋焊接 采用一根—40x4热镀锌扁钢或1x25mm ² 铜芯绝缘导线埋柱内或剪力墙内引下与基础接地钢筋焊通 采用两根—40x4热镀锌扁钢埋墙、柱内或剪力墙内引下与基础接地钢筋焊接 采用一根—40x4热镀锌扁钢埋墙、柱内或剪力墙内引下与基础接地钢筋焊接
4		总等电位接地端子箱	距地0.3m，总等电位联结的范围，安装要求见国标15D502的相关内容 端子板制作详见国标15D502 P29
5		辅助等电位联结端子箱	距地0.3m，辅助等电位联结的范围，安装要求见国标15D502的相关内容 端子板制作详见国标15D502 P29
6		—100x100x6镀锌预埋接地连接板	室内嵌墙0.5米，与墙内板内或柱内主筋焊连引至基础接地网，详见国标15D503 P29